

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение основная  
общеобразовательная школа д. Ракалово Белохолуницкого района  
Кировской области

Принято решением  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от 28.08.2023

Утверждаю:  
Директор МКОУ ООШ  
д.Ракалово  
Белохолуницкого района  
Кировской области

---

Буркова Е.В.  
Приказ № 58 от 01.09.2023

Рабочая программа  
по алгебре  
9 класс  
на 2023-2024 учебный год

Автор-составитель:  
Шулакова Ю.С.,  
учитель математики

Ракалово 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочие программы основного общего образования по алгебре составлены на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В них также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

### Нормативные документы:

- Закон Российской Федерации «Об образовании»
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897.
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования
- Учебный план МКОУ ООШ д. Ракалово
- Положение о рабочих программах учебных предметов МКОУ ООШ д. Ракалово.

Реализация программы воспитания на уроках математики: одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности

(настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и

исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

### **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 9 классе основной школы отводит 3 часа в неделю в течение года обучения, всего 102 урока.

### **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### ***личностные:***

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### ***метапредметные:***

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированное учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### АРИФМЕТИКА

Действительные числа. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

### АЛГЕБРА

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

### ФУНКЦИИ

Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Квадратичная функция, её график и свойства.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -членов. Изображение

членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

### ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Представление о выборочном исследовании. Статистический подход к понятию вероятности. Умножение вероятностей.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

### ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

### МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н.Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7-9 КЛАССАХ

### РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- 7) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 8) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- 3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- 4) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **ИЗМЕРЕНИЯ. ПРИБЛИЖЕНИЯ. ОЦЕНКИ**

Выпускник научится:

- 1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- 2) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

- 3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- 5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

- 6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### **УРАВНЕНИЯ**

Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- 4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

- 5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### **НЕРАВЕНСТВА**

Выпускник научится:

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:



4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### *ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ*

Выпускник научится:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### *ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ*

Выпускник научится:

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

3) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

### *ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА*

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

### *СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ*

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

### *КОМБИНАТОРИКА*

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

### Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Всего часов	Контроль
1.	Неравенства	18	1
2.	Квадратичная функция	19	1
3.	Уравнения и системы уравнений	26	2
4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	18	1
5.	Статистика и вероятность	9	-
6.	Повторение.	12	1
	<b>итого</b>	102	6

## Календарно – тематическое планирование

№	Дата план	Дата факт	Тема урока	Тип урока	Характеристика основных видов учебной деятельности	Вид конт роля	Дом. Зад-е
Неравенства (18 часов)							
1/1	01.09		Действительные числа	Комб	Приводить примеры иррациональных чисел; рас- познавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико- множественную символику. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения. Формулировать свойства числовых неравенств, ил- люстрировать их на координатной прямой, доказы- вать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах	Фо	
2/2	03.09		Действительные числа	Комб		Пр-1	
3/3	06.09		Общие свойства неравенств	Уонз		Пр-2	
4/4	08.09		Общие свойства неравенств	Уоур		Пр-3	
5/5	10.09		Решение линейных неравенств	Уонз		Пр-7	
6/6	13.09		Решение линейных неравенств	Комб		Пр-8	
7/7	15.09		Решение линейных неравенств	Уоур		Пр-9	
8/8	17.09		Решение линейных неравенств	Уоур		Пр-10	
9/9	20.09		Решение систем линейных неравенств	Уоур		Пр-11	
10/ 10	22.09		Решение систем линейных неравенств	Уонз		Пр-12	
11/ 11	24.09		Решение систем линейных неравенств	Комб		Фо	
12/ 12	27.09		Решение систем линейных неравенств	Уоур		Пр-13	
13/ 13	29.09		Доказательство неравенств	Уонз		Фо	
14/ 14	01.10		Доказательство неравенств	Уоур		Пр-15	
15/ 15	04.10		Что означают слова «с точностью до...»	Комб		Фо	
16/ 16	06.10		Что означают слова «с точностью до...»	Уоур		Пр-16	
17/ 17	08.10		Урок обобщения и систематизации по теме: «Неравенства»	Уон		Пр-17	
18/ 18	11.10		Контрольная работа №1 по теме: «Неравенства»	УРК		Кр	
Квадратичная функция (19 часов)							
19/ 1	13.10		Анализ к.р. Какую функцию называют квадратичной	Комб	Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики	Фо	
20/ 2	15.10		Какую функцию называют квадратичной	Комб		Пр-18	
21/ 3	18.10		Какую функцию называют квадратичной	Уоур		Фо	
22/ 4	20.10		График и свойства функции $y=ax^2$	Комб		Фо	
23/ 5	22.10		График и свойства функции $y=ax^2$	Уоур		Пр-19	
24/ 6	25.10		График и свойства функции $y=ax^2$	Уоур		Фо	

25/ 7	27.10		Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат	Уонз	на основе графиков всех изученных функций. Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратной функцией и её графиком. Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач	Фо	
26/ 8	29.10		Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат	Комб		Фо	
27/ 9	08.11		Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат	Уоур		Пр-20	
28/ 10	10.11		График функции $y=ax^2+bx+c$	Уонз		Фо	
29/ 11	12.11		График функции $y=ax^2+bx+c$	Комб		Фо	
30/ 12	15.11		График функции $y=ax^2+bx+c$	Уоур		О-13	
31/ 13	17.11		График функции $y=ax^2+bx+c$	Уоур		Пр-21	
32/ 14	19.11		Квадратные неравенства	Уонз		Фо	
33/ 15	22.11		Квадратные неравенства	Комб		Фо	
34/ 16	24.11		Квадратные неравенства	Уоур		О-14	
35/ 17	26.11		Квадратные неравенства	Уоур		Пр-22	
36/ 18	29.11		Урок обобщения и систематизации по теме: «Квадратичная функция»	Уон		Фо	
37/ 19	01.12		<b>Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция»</b>	Урк		Кр	
<b>Уравнения и системы уравнений (26 часов)</b>							
38/ 1	03.12		Анализ к.р. Рациональные выражения	Комб	Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки. Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приемы. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приемов.	Фо	
39/ 2	06.12		Рациональные выражения	Комб		Фо	
40/ 3	08.12		Рациональные выражения	Уоур		О-15	
41/ 4	10.12		Рациональные выражения	Уоур		Пр-23	
42/ 5	13.12		Целые уравнения	Комб		Пр-27	
43/ 6	15.12		Целые уравнения	Комб		О-16	
44/ 7	17.12		Целые уравнения	Уоур		Пр-28	
45/ 8	20.12		Дробные уравнения	Уонз		Фо	
46/ 9	22.12		Дробные уравнения	Комб		О-17	
47/ 10	24.12		Дробные уравнения	Уоур		Пр-29	
48/ 11	27.12		Решение задач	Комб		Пр-30	
49/ 12	29.12		Решение задач	Уоур		О-18	
50/ 13	10.01		Решение задач	Уоур		Пр-32	
51/ 14	12.01		Урок обобщения и систематизации по теме:	Уон		Пр-33	

			«Рациональные выражения. Уравнения с одной переменной»		Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем		
52/15	14.01		<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Рациональные выражения. Уравнения с одной переменной»</b>	Урк		Кр	
53/16	17/01		Анализ к.р. Системы уравнений с двумя переменными	Комб		Фо	
54/17	19/01		Системы уравнений с двумя переменными	Комб		О-19	
	21/01						
55/18			Системы уравнений с двумя переменными	Уоур		Пр-34	
56/19	24/01		Решение задач	Комб		Пр-35	
57/20	26/01		Решение задач	Уоур		Пр-36	
58/21	28/01		Решение задач	Уоур		Пр-37	
59/22	31/01		Графическое исследование уравнения	Комб		Фо	
60/23	02/02		Графическое исследование уравнения	Уоур		О-21	
61/24	04/02		Графическое исследование уравнения	Уоур		Пр-41	
62/25	07/02		Урок обобщения и систематизации по теме: «Системы уравнений»	Уон		Фо	
63/26	09/02		<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Системы уравнений»</b>	Урк		Кр	
<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии (18 часов)</b>							
64/1	11/02		Анализ к.р. Числовые последовательности	Уонз	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при	Фо	
65/2	14/02		Числовые последовательности	Комб		Пр-42	
66/3	16/02		Арифметическая прогрессия	Уонз		Фо	
67/4	18/02		Арифметическая прогрессия	Комб		Пр-43	
68/5	21/02		Сумма первых n членов арифметической прогрессии	Уонз		Фо	
69/6	25/02		Сумма первых n членов арифметической прогрессии	Комб		О-24	

70/7	28/02		Сумма первых n членов арифметической прогрессии	Уоур	разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)	Пр-44	
71/8	02/03		Геометрическая прогрессия	Уонз		Фо	
72/9	04/03		Геометрическая прогрессия	Комб		О-25	
73/10	07/03		Сумма первых n членов геометрической прогрессии	Уонз		Пр-45	
74/11	09/03		Сумма первых n членов геометрической прогрессии	Уомб		О-26	
75/12	11/03		Сумма первых n членов геометрической прогрессии	Уоур		Пр-46	
76/13	14/03		Простые и сложные проценты	Уонз		Фо	
77/14	16/03		Простые и сложные проценты	Уомб		Фо	
78/15	28/03		Простые и сложные проценты	Уоур		О-27	
79/16	30/03		Простые и сложные проценты	Уоур		Пр-47	
80/17	01/04		Урок обобщения и систематизации по теме: «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	Уон		Фо	
81/18	04/04		<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Арифметическая и геометрическая прогрессии»</b>	Урк		Кр	
<b>Статистика и вероятность (9 часов)</b>							
82/8	06/04		Выборочные исследования	Уонз	Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать ее (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных	Фо	
83/9	08/04		Выборочные исследования	Комб		О-28	
84/10	11/04		Интервальные ряд. Гистограмма	Уонз		Пр-48	
85/11	13/04		Интервальные ряд. Гистограмма	Комб		О-29	
86/12	15/04		Характеристика разброса	Комб		Пр-49	
87/13	18/04		Характеристика разброса	Комб		Фо	
88/14	20/04		Статистическое оценивание и прогноз	Комб		О-30	
89/15	22/04		Вероятность и комбинаторика	Комб		Пр-50	
90/16	25/04		Вероятность и комбинаторика	Комб		Пр	

Повторение (12 часов)							
91/ 1	27/04		Повторение. Неравенства	Уон	Все вышеперечисленные виды деятельности	Ср	
92/ 2	29/04		Повторение. Неравенства	Уон		Ср	
93/ 3	04/05		Повторение. Квадратичная функция	Уон		Ср	
94/ 4	06/05		Повторение. Квадратичная функция	Уон		Ср	
95/ 5	11/05		Повторение. Уравнения и системы уравнений	Уон		Ср	
96/ 6	13/05		Повторение. Уравнения и системы уравнений	Уон		Ср	
97/ 7	16/05		Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии	Уон		Ср	
98/ 1	18/05		Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии	Уон		Ср	
99/ 2	20/05		Повторение. Статистика и вероятность	Уон		Ср	
100 /3	23/05		Урок обобщающего повторения за курс 9 класса	Уон		Фо	
101 /4	25/05		<b>Итоговая контрольная работа</b>	Урк	Кр		
102 /5	25/05		Анализ к.р. Решение задач	Уон	Фо		

Типы уроков:

- уонз – урок открытия нового знания;
- уоур – урок отработки умений и рефлексии;
- уон - урок общеметодологической направленности;
- урк – урок развивающего контроля.

**Линия учебно-методических комплектов авторов Г. В. Дорофеева и др.**

1. Дорофеев Г. В. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение. 2016.
2. Минаева С. С. Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2016.
3. Евстафьева Л. П. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы/ Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2011.
4. Кузнецова Л. В. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты /Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2017.
5. Кузнецова Л. В. Алгебра, 7—9кл.: контрольные работы/ Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2017.
6. Суворова С. Б. Алгебра, 9 кл.: методические рекомендации/ С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2017.
7. Бурмитрова Т.А. Алгебра. Сборник рабочих программ 7-9 кл/ Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2018

## Контрольная работа № 7

### Итоговая работа за курс 9 класса

#### В а р и а н т 2

- 1 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ xy = -15. \end{cases}$$

- 2 Решите неравенство  $x - 2(3x - 4) < 12 - 3x$ .

- 3 а) Постройте график функции  $y = x^2 - 9$ .

б) Укажите промежутки, на которых функция принимает положительные значения; отрицательные значения.

- 4 Решите уравнение  $\frac{3}{x} - \frac{3}{x+4} = 1$ .

- 5 Геометрическая прогрессия задана условиями:  $b_1 = -128$ ,  $b_{n+1} = \frac{1}{2}b_n$ .  
Найдите  $b_7$ .

- 6 В выборочной проверке партии карт памяти из выбранных случайным способом 300 карт 6 оказались неработающими.

а) Какова вероятность того, что случайно выбранная из этой партии карта памяти окажется неработающей?

б) Сколько неработающих карт памяти можно ожидать в этой партии, если в ней 1500 штук?

- 7 Докажите тождество

$$\frac{y(x+y)^2}{x^4-y^4} + \frac{x}{x^2+y^2} = \frac{1}{x-y}.$$

- 8 Определите, пересекает ли график функции

$$f(x) = x^4 - 8x^2 - 9$$

ось  $x$ , и если пересекает, то в каких точках.

- 9 Начиная с какого номера члены арифметической прогрессии: 6; 10; 14; ... больше 250?



## Контрольная работа № 7

### Итоговая работа за курс 9 класса

#### Вариант 3

- 1 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x^2 + y^2 = 29. \end{cases}$$

- 2 Решите неравенство  $12x - 16 \geq 11x + 2(3x + 2)$ .

- 3 а) Постройте график функции  $y = x^2 - 4$ .

б) Укажите промежутки, на которых функция принимает положительные значения; отрицательные значения.

- 4 Решите уравнение  $x + 1 = \frac{12}{x}$ .

- 5 Геометрическая прогрессия задана условиями:  $b_1 = \frac{1}{3}$ ,  $b_{n+1} = 3b_n$ .  
Найдите  $b_7$ .

- 6 При проведении выборочной проверки партии компакт-дисков из выбранных случайным способом 200 дисков 12 оказались бракованными.

а) Какова вероятность того, что случайно выбранный из этой партии компакт-диск окажется бракованным?

б) Сколько бракованных компакт-дисков можно ожидать в этой партии, если в ней 1200 штук?

- 7 Докажите тождество

$$\frac{x(x-y)^2}{x^4-y^4} + \frac{y}{x^2+y^2} = \frac{1}{x+y}.$$

- 8 Определите, пересекает ли график функции

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 5x - 10$$

ось  $x$ , и если пересекает, то в каких точках.

- 9 Начиная с какого номера члены арифметической прогрессии: 3; 8; 13; ... больше 150?

**Какие умения проверяются**

- ✓ Решать системы уравнений;
- ✓ решать линейные неравенства с одной переменной;
- ✓ строить график квадратичной функции, отвечать с помощью графика на вопросы о свойствах функции;
- ✓ решать дробные уравнения;
- ✓ решать задачи, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями; использовать различные способы задания арифметической и геометрической прогрессий;
- ✓ определять частоту и вероятность события на основе статистических данных;
- ✓ выполнять преобразования рациональных выражений, доказывать тождества;
- ✓ применять знания и умения, полученные при изучении различных разделов курса, для решения математических задач.

Сколько заданий необходимо выполнить на отметки «3», «4» и «5»

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание	о	•	о	•	о	•
Выполнено верно	5	—	6	1	7	2

Если задание содержит пункты а), б) и т. д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

**Результаты выполнения заданий**

Поставьте в таблицу:

«+», если задание выполнено верно;

«-», если задание не выполнено.

о								•		
1	2	3а	3б	4	5	6а	6б	7	8	9